www.sakshieducation.com

EAMCET 2012 Engineering Question Paper

Hall Ticket Number

(To be filled in by the candidate)

A

S. No. 18261

Booklet Code: A

Signature of the Invigilator

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

(Read the Instructions carefully before Answering)

1. Separate Optical Mark Reader (OMR) Answer Sheet, Question Paper Booklet (QPB) Data Card and one HB pencil are supplied to you along with Question Paper Booklet. Please read and follow the instructions on the OMR Sheet for marking the responses and also the required data. Fill in the details in the QPB Data Card.
2. Candidates should write the Hall Ticket Number only in the space provided on this page, OMR Sheet and QPB Data Card. Do not Write the Hall ticket number anywhere else.
3. **Immediately on opening the Question Paper Booklet by tearing off the paper seal please check for (i) The same booklet code (A/B/C/D) on each page, (ii) Serial number of the questions (1—160), (iii) The number of pages and (iv) Correct Printing.** In case of any defect, please report to the invigilator and ask for replacement with same booklet code within five minutes from the commencement of the test.
4. Electronic gadgets like Cell Phone, Pager, Calculator and Mathematical/Log Tables are not permitted into the examination hall.
5. Darken the appropriate circles of 1, 2, 3 or 4 in the OMR sheet corresponding to correct or the most appropriate answer to the concerned question number in the sheet. If you want to change the answer, erase the wrong answer completely and then darken the correct circle. Darkening of more than one circle against any question automatically gets invalidated.
6. Rough work should be done only in the space provided for this purpose in the Question Paper Booklet.
7. Once the candidate enters the Examination Hall, he/she shall not be permitted to leave the Hall till the end of the Examination.
8. Ensure that the Invigilator puts his/her signature in the space provided on Question Paper Booklet, OMR Answer Sheet and the QPB Data Card. Candidate should sign in the space provided on the OMR Answer Sheet, the QPB Data Card and filled in application form.
9. The candidate should write the Question Paper Booklet number, OMR Answer Sheet number, sign in the space provided in the Nominal Rolls and affix the left hand thumb impression in the nominal rolls and filled in application form.
10. Return the OMR Answer Sheet and QPB data card to the Invigilator before leaving the examination hall. Failure to return the OMR and the QPB data card is liable for criminal action. The Question Paper Booklet shall be taken away by the candidate and should be preserved till the declaration of results.
11. Filled-in application form shall be submitted to the invigilator in the examination hall. (Enclose attested copy of Caste Certificate in case of SC/ST candidates only).

This booklet consists of 61 Pages for 160 questions + 2 Pages of Rough Work + 1 Title Page i.e. Total 64 Pages.

SEAL

Q

E 2012 A

SAKSHI

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

Time : 3 Hours | **A** | Marks : 160

Instructions :

(i) Each question carries *one* mark.

ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు కలదు.

(ii) Choose the correct or most appropriate answer from the given options to the following questions and darken, with HB pencil, the corresponding digit 1, 2, 3 or 4 in the circle pertaining to the question number concerned in the OMR Answer Sheet, separately supplied to you.

దిగువ ఇచ్చిన ప్రతి ప్రశ్నకు ఇవ్వబడిన వాటిలో సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని సూచించే అంకె 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన పత్రములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పేటికను HB పెన్సిల్‌తో నల్లగా చేయవలెను.

MATHEMATICS

1. If $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$ and $g : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ are such that $g(f(x)) = |\sin x|$ and $f(g(x)) = (\sin\sqrt{x})^2$, then a possible choice for f and g is

   $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}^+$ మరియు $g : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$లు $g(f(x)) = |\sin x|$, $f(g(x)) = (\sin\sqrt{x})^2$ అయ్యేట్లుంటే అప్పుడు f, g లకు ఒక అవకాశ ఎంపిక

   (1) $f(x) = x^2,\ \ g(x) = \sin\sqrt{x}$

   (2) $f(x) = \sin x,\ \ g(x) = |x|$

   (3) $f(x) = \sin^2 x,\ \ g(x) = \sqrt{x}$

   (4) $f(x) = x^2,\ \ g(x) = \sqrt{x}$

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

2. If $f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$ is defined by

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & \text{if } x \text{ is even} \\ 0 & \text{if } x \text{ is odd} \end{cases}$$

then f is

(1) onto but not one to one
(2) one to one but not onto
(3) one to one and onto
(4) neither one to one nor onto

$f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$ ని

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & (x \text{ సరి సంఖ్య అయితే}) \\ 0 & (x \text{ బేసి సంఖ్య అయితే}) \end{cases}$$

గా నిర్వచిస్తే అప్పుడు f

(1) సంగ్రస్తమే కాని అన్వేకం కాదు
(2) అన్వేకమే కాని సంగ్రస్తం కాదు
(3) అన్వేకమూ, సంగ్రస్తమూ
(4) అన్వేకమూ కాదు, సంగ్రస్తమూ కాదు

---

3. If $\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \ldots\ldots (n\text{ - terms}) = \frac{kn}{n+1}$ then k =

$\frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{4 \times 6} + \frac{1}{6 \times 8} + \ldots\ldots$ (n - పదాలకు) $= \frac{kn}{n+1}$ అయితే k =

(1) $\frac{1}{4}$
(2) $\frac{1}{2}$
(3) 1
(4) $\frac{1}{8}$

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

4. A regular polygon of n sides has 170 diagonals. Then n =

n భుజాల క్రమ బహుభుజికి 170 వికర్ణాలు ఉన్నాయి. అప్పుడు n =

(1) 12 (2) 17 (3) 20 (4) 25

---

5. A committee of 12 members is to be formed from 9 women and 8 men. The number of committees in which the women are in majority is

9 మంది స్త్రీలు, 8 మంది పురుషుల నుంచి 12 మంది సభ్యులు గల సంఘాన్ని ఏర్పాటు చేయాలి. స్త్రీలు అధికంగా ఉండేట్లు ఏర్పడే సంఘాల సంఖ్య

(1) 2720 (2) 2702 (3) 2270 (4) 2278

---

6. A student has to answer 10 out of 13 questions in an examination choosing at least 5 questions from the first 6 questions. The number of choices available to the student is

ఒక పరీక్షలో 13 ప్రశ్నలకుగాను విద్యార్థి మొదటి 6 ప్రశ్నల నుంచి కనీసం 5 ప్రశ్నలకు జవాబులిస్తూ మొత్తం 10 ప్రశ్నలకు జవాబు రాయాలి. విద్యార్థికి ఉన్న అవకాశాల సంఖ్య

(1) 63 (2) 91 (3) 161 (4) 196

Rough Work

SAKSHI

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

7. $\sum_{k=1}^{\infty} \sum_{r=0}^{k} \frac{1}{3^k} ({}^kC_r) =$

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) 1 (4) 2

---

8. If $ab \neq 0$ and the sum of the coefficients of x^7 and x^4 in the expansion of $\left(\frac{x^2}{a} - \frac{b}{x}\right)^{11}$ is zero, then

$ab \neq 0$ అవుతూ $\left(\frac{x^2}{a} - \frac{b}{x}\right)^{11}$ విస్తరణలో x^7, x^4ల గుణకాల మొత్తం సున్న అయితే అప్పుడు

(1) $a = b$ (2) $a + b = 0$ (3) $ab = -1$ (4) $ab = 1$

---

9. $\frac{1}{x(x+1)(x+2)\ldots(x+n)} = \frac{A_0}{x} + \frac{A_1}{x+1} + \frac{A_2}{x+2} + \ldots\ldots + \frac{A_n}{x+n}$, $0 \le r \le n \Rightarrow A_r =$

(1) $(-1)^r \frac{r!}{(n-r)!}$ (2) $(-1)^r \frac{1}{r!(n-r)!}$ (3) $\frac{1}{r!(n-r)!}$ (4) $\frac{r!}{(n-r)!}$

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

10. $1+\frac{1}{3.2^2}+\frac{1}{5.2^4}+\frac{1}{7.2^6}+\ldots\ldots\ldots=$

(1) $\log_e 2$ (2) $\log_e 3$ (3) $\log_e 4$ (4) $\log_e 5$

---

11. In a triangle PQR, $\angle R=\frac{\pi}{4}$. If $\tan\left(\frac{P}{3}\right)$ and $\tan\left(\frac{Q}{3}\right)$ are the roots of the equation $ax^2+bx+c=0$, then

ఒక త్రిభుజం PQRలో $\angle R=\frac{\pi}{4}$. $\tan\left(\frac{P}{3}\right)$, $\tan\left(\frac{Q}{3}\right)$లు సమీకరణం $ax^2+bx+c=0$ కి మూలాలైతే అప్పుడు

(1) $a+b=c$ (2) $b+c=0$ (3) $a+c=b$ (4) $b=c$

---

12. The product of real roots of the equation $|x|^{\frac{6}{5}}-26|x|^{\frac{3}{5}}-27=0$ is

$|x|^{\frac{6}{5}}-26|x|^{\frac{3}{5}}-27=0$ యొక్క వాస్తవ మూలాల లబ్ధం

(1) -3^{10} (2) -3^{12} (3) $-3^{\frac{12}{5}}$ (4) $-3^{\frac{21}{5}}$

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

13. If α, β, γ are the roots of the equation

$$x^3 + px^2 + qx + r = 0$$

then the coefficient of x in the cubic equation whose roots are $\alpha(\beta + \gamma)$, $\beta(\gamma + \alpha)$ and $\gamma(\alpha + \beta)$ is

α, β, γ లు సమీకరణం $x^3 + px^2 + qx + r = 0$ కి మూలాలైతే $\alpha(\beta + \gamma)$, $\beta(\gamma + \alpha)$, $\gamma(\alpha + \beta)$ మూలాలుగా గల ఘన సమీకరణంలో x గుణకం

(1) $2q$ (2) $q^2 + pr$ (3) $p^2 - qr$ (4) $r(pq - r)$

---

14. Let $A = \begin{vmatrix} 2 & e^{i\pi} \\ i^2 & i^{2012} \end{vmatrix}$, $C = \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right)\Big|_{x=1}$ and $D = \int_{e^2}^{1} \frac{dx}{x}$. If the sum of two roots of the equation $Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$ is equal to zero, then B =

$A = \begin{vmatrix} 2 & e^{i\pi} \\ i^2 & i^{2012} \end{vmatrix}$, $C = \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right)\Big|_{x=1}$, $D = \int_{e^2}^{1} \frac{dx}{x}$ అనుకోండి. సమీకరణం $Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$ యొక్క రెండు మూలాల మొత్తం సున్న అయితే అప్పుడు B =

(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 2

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

15. $A=\begin{bmatrix} i & -i \\ -i & i \end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^8 =$

(1) 4 B (2) 8 B (3) 64 B (4) 128 B

---

16. $f(x)=\begin{vmatrix} 1 & x & x+1 \\ 2x & x(x-1) & x(x+1) \\ 3x(x-1) & x(x-1)(x-2) & (x-1)x(x+1) \end{vmatrix} \Rightarrow f(2012)=$

(1) 0 (2) 1 (3) -500 (4) 500

---

17. Let $A=\begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ and $C=\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$. If a, b and c respectively denote the ranks of A, B and C then the correct order of these numbers is

$A=\begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, $C=\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ అనుకోండి. a, b, c లు వరుసగా A, B, C ల కోటిని సూచిస్తే ఈ సంఖ్యల సరియైన క్రమం

(1) a < b < c (2) c < b < a (3) b < a < c (4) a < c < b

Rough Work

SAKSHI

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

18. Given that $a\alpha^2 + 2b\alpha + c \neq 0$ and that the system of equations

$$(a\alpha + b)x + ay + bz = 0$$
$$(b\alpha + c)x + by + cz = 0$$
$$(a\alpha + b)y + (b\alpha + c)z = 0$$

has a non-trivial solution, then a, b, c lie in

(1) Arithmetic progression (2) Geometric progression
(3) Harmonic progression (4) Arithmetico-geometric progression

$a\alpha^2 + 2b\alpha + c \neq 0$ అనీ, సమీకరణ వ్యవస్థ

$$(a\alpha + b)x + ay + bz = 0$$
$$(b\alpha + c)x + by + cz = 0$$
$$(a\alpha + b)y + (b\alpha + c)z = 0$$

కి శూన్యేతర సాధన కల్గి ఉందనీ ఇస్తే అప్పుడు a, b, c లు ఉండేది

(1) అంకశ్రేఢి (2) గుణశ్రేఢి (3) హరాత్మకశ్రేఢి (4) అంక-గుణశ్రేఢి

---

19. If $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ are such that $a^2 + b^2 = 4$ and $c^2 + d^2 = 2$ and if

$(a + ib)^2 = (c + id)^2(x + iy)$ then $x^2 + y^2 =$

$a, b, c, d \in \mathbb{R}$ లు $a^2 + b^2 = 4$, $c^2 + d^2 = 2$ అయ్యేట్లుంటే,

$(a + ib)^2 = (c + id)^2(x + iy)$ అయితే $x^2 + y^2 =$

(1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1

---

20. If z is a complex number such that $\left|z - \frac{4}{z}\right| = 2$, then the greatest value of $|z|$ is

సంకీర్ణ సంఖ్య z కి $\left|z - \frac{4}{z}\right| = 2$ అయితే $|z|$ కి గరిష్ఠ విలువ

(1) $1+\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{3}+1$ (4) $1+\sqrt{5}$

Rough Work

SAKSHI

www.sakshieducation.com

A

21. If α is a non real root of the equation $x^6 - 1 = 0$ then

$$\frac{\alpha^2+\alpha^3+\alpha^4+\alpha^5}{\alpha+1}=$$

సమీకరణం $x^6 - 1 = 0$కి α ఒక వాస్తవం కాని మూలమైతే అప్పుడు

$$\frac{\alpha^2+\alpha^3+\alpha^4+\alpha^5}{\alpha+1}=$$

(1) α (2) 1 (3) 0 (4) -1

---

22. The minimum value of $27\tan^2\theta + 3\cot^2\theta$ is

$27\tan^2\theta + 3\cot^2\theta$ కనిష్ఠ విలువ

(1) 15 (2) 18 (3) 24 (4) 30

---

23. $\cos 36^\circ - \cos 72^\circ =$

(1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{8}$

---

24. $\tan x + \tan\left(x+\frac{\pi}{3}\right) + \tan\left(x+\frac{2\pi}{3}\right) = 3 \Rightarrow \tan 3x =$

(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) 0

---

25. $3\sin x + 4\cos x = 5 \Rightarrow 6\tan\frac{x}{2} - 9\tan^2\frac{x}{2} =$

(1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) 4

Rough Work

SAKSHI

A

26. If $\frac{1}{2} \le x \le 1$ then

$$\cos^{-1} x + \cos^{-1}\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3 - 3x^2}\right) =$$

$\frac{1}{2} \le x \le 1$ అయితే

$$\cos^{-1} x + \cos^{-1}\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3 - 3x^2}\right) =$$

(1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) π (4) 0

---

27. $x = \log\left(\frac{1}{y} + \sqrt{1 + \frac{1}{y^2}}\right) \Rightarrow y =$

(1) tanh x (2) coth x (3) sech x (4) cosech x

---

28. In an acute-angled triangle,

cot B cot C + cot A cot C + cot A cot B =

ఒక లఘు కోణీయ త్రిభుజంలో

cot B cot C + cot A cot C + cot A cot B =

(1) –1 (2) 0 (3) 1 (4) 2

---

29. If α, β, γ are lengths of the altitudes of a triangle ABC with area Δ, then

వైశాల్యం Δ కలిగిన ఒక త్రిభుజం ABC ఉన్నతుల పొడవులు α, β, γ అయితే అప్పుడు

$$\frac{\Delta^2}{R^2}\left(\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} + \frac{1}{\gamma^2}\right) =$$

(1) $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C$ (2) $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C$

(3) $\tan^2 A + \tan^2 B + \tan^2 C$ (4) $\cot^2 A + \cot^2 B + \cot^2 C$

Rough Work

SAKSHI

www.sakshieducation.com

30. A vertical pole subtends an angle $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ at a point P on the ground. If the angles subtended by the upper half and the lower half of the pole at P are respectively α and β, then $(\tan\alpha, \tan\beta) =$

ఒక నిటారుస్తంభం భూమిపై బిందువు P వద్ద $\tan^{-1}(½)$ కోణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. P వద్ద ఆ స్తంభపుపై అర్ధ భాగమూ, క్రింది అర్ధ భాగమూ ఏర్పరచే కోణాలు వరుసగా α, β లైతే అప్పుడు $(\tan\alpha, \tan\beta) =$

(1) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{5}\right)$ (2) $\left(\frac{1}{5}, \frac{2}{9}\right)$ (3) $\left(\frac{2}{9}, \frac{1}{4}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{4}, \frac{2}{9}\right)$

---

31. If p^{th}, q^{th}, r^{th} terms of a geometric progression are the positive numbers a, b, c respectively, then the angle between the vectors $(\log a^2)\vec{i} + (\log b^2)\vec{j} + (\log c^2)\vec{k}$ and $(q-r)\vec{i} + (r-p)\vec{j} + (p-q)\vec{k}$ is

ఒక గుణశ్రేఢి యొక్క p, q, r వ పదాలు వరుసగా ధన సంఖ్యలు a, b, c అయితే అప్పుడు సదిశలు $(\log a^2)\vec{i} + (\log b^2)\vec{j} + (\log c^2)\vec{k}$, $(q-r)\vec{i} + (r-p)\vec{j} + (p-q)\vec{k}$ ల మధ్య కోణం

(1) $\frac{\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{2}$ (3) $\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

---

32. The vectors $\overrightarrow{AB} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ and $\overrightarrow{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$ are the adjacent sides of a parallelogram. The angle between its diagonals is

$\overrightarrow{AB} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\overrightarrow{BC} = -\vec{i} - 2\vec{k}$ లు ఒక సమాంతర చతుర్భుజ ఆసన్న భుజాలు. దాని వికర్ణాల మధ్య కోణం

(1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ or $\frac{2\pi}{3}$ (3) $\frac{3\pi}{4}$ or $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{5\pi}{6}$ or $\frac{\pi}{6}$

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

33. The point of intersection of the lines

$$\ell_1 : \vec{r}(t) = (\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}) + t(\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$$

$$\ell_2 : \vec{R}(u) = (4\vec{j} + \vec{k}) + u(2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k})$$

is

సరళ రేఖలు

$$\ell_1 : \vec{r}(t) = (\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}) + t(\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k})$$

$\ell_2 : \vec{R}(u) = (4\vec{j} + \vec{k}) + u(2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k})$ ల ఛేదన బిందువు

(1) (4, 4, 5) (2) (6, 4, 7) (3) (8, 8, 9) (4) (10, 12, 11)

---

34. Let $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ and $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$. A vector in the plane of $\vec{a}$ and $\vec{b}$ ha projection $\frac{1}{\sqrt{3}}$ on $\vec{c}$. Then, one such vector is

$\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ మరియు $\vec{c} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ అనుకోండి. $\vec{a}$, $\vec{b}$ లను కల్గిన సమతలంలో: ఒక సదిశకు $\vec{c}$ పై విక్షేపం $\frac{1}{\sqrt{3}}$, అప్పుడు అట్లాంటి ఒక సదిశ

(1) $4\vec{i} + \vec{j} - 4\vec{k}$ (2) $3\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$ (3) $4\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$ (4) $2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$

---

35. Let $\vec{a}, \vec{b}$ and $\vec{c}$ be three non-coplanar vectors and let $\vec{p}, \vec{q}$ and $\vec{r}$ be the vectors defined by

$$\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]}, \quad \vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]}, \quad \vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]}.$$

Then $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r} =$

$\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ లు సతలీయాలు కాని మూడు సదిశలనీ; సదిశలు $\vec{p}$, $\vec{q}$, $\vec{r}$ లను

$$\vec{p} = \frac{\vec{b} \times \vec{c}}{[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]}, \quad \vec{q} = \frac{\vec{c} \times \vec{a}}{[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]}, \quad \vec{r} = \frac{\vec{a} \times \vec{b}}{[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}]}$$

గా నిర్వచించామనీ అనుకోండి. అప్పుడు $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r} =$

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

Rough Work

www.sakshieducation.com

www.sakshieducation.com

A

36. $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k} \Rightarrow \sum \{(\vec{a} \times \vec{i}) \times \vec{j}\}^2 =$

(1) $\sqrt{6}$ (2) 6 (3) 36 (4) $6\sqrt{6}$

---

37. A fair coin is tossed 100 times. The probability of getting tails an odd number of times is

ఒక నిష్పాక్షిక నాణాన్ని 100 సార్లు ఎగురవేశారు. బేసి సంఖ్యాక సంఖ్యలో బొరుసుపడే సంభావ్యత

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{3}{8}$

---

38. There are four machines and it is known that exactly two of them are faulty. They are tested one by one, in a random order till both the faulty machines are identified. Then the probability that only two tests are needed is

నాలుగు యంత్రాలున్నాయి. వాటిలో సరిగ్గా రెండు తప్పుడుగా ఉన్నాయని తెలుసు. యాదృచ్ఛికంగా ఒక దాని తర్వాత ఒకటిని రెండు తప్పుడు యంత్రాలు గుర్తించే దాకా పరీక్ష చేశారు. అప్పుడు సరిగ్గా రెండు పరీక్షలు మాత్రమే సరిపోయే సంభావ్యత

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{4}$

Rough Work

SAKSHI

www.sakshieducation.com

A

39. In an entrance test there are multiple choice questions. There are four possible answers to each question, of which one is correct. The probability that a student knows the answer to a question is 9/10. If he gets the correct answer to a question, then the probability that he was guessing is

ఒక ప్రవేశ పరీక్షలో బహుళైచ్ఛిక ప్రశ్నలున్నాయి. ప్రతి ప్రశ్నకు ఇచ్చిన నాలుగు జవాబులలో ఒకటి మాత్రమే సరియైనది. ఒక విద్యార్థికి జవాబు తెలిసే సంభావ్యత 9/10. ఒక ప్రశ్నకు అతని జవాబు సరియైనదైతే అది అతను ఊహించినదయ్యే సంభావ్యత

(1) $\frac{37}{40}$ (2) $\frac{1}{37}$ (3) $\frac{36}{37}$ (4) $\frac{1}{9}$

---

40. Suppose X follows a binomial distribution with parameters n and p, where $0 < p < 1$. If $\frac{P(X=r)}{P(X=n-r)}$ is independent of n for every r, then p =

పరామితులు n, p గా ద్విపద విభాజనాన్ని పాటించే చలరాశి X అనుకోండి; ఇందులో $0 < p < 1$. $\frac{P(X=r)}{P(X=n-r)}$ అనేది ప్రతి r కి n నుండి స్వతంత్రమైతే అప్పుడు p =

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{8}$

---

41. If X is a Poisson variate such that $\alpha = P(X = 1) = P(X = 2)$ then $P(X = 4) =$

ఒక పాయిజాన్ చలరాశి X కి $\alpha = P(X = 1) = P(X = 2)$ అయితే $P(X = 4) =$

(1) 2α (2) $\frac{\alpha}{3}$ (3) αe^{-2} (4) αe^{2}

Rough Work

A

42. The point (3, 2) undergoes the following three transformations in the order given
(i) Reflection about the line y = x
(ii) Translation by the distance 1 unit in the positive direction of x-axis
(iii) Rotation by an angle $\frac{\pi}{4}$ about the origin in the anticlockwise direction.
Then the final position of the point is :
బిందువు (3, 2) కింది క్రమంలో మూడు పరివర్తనలకు లోనవుతోంది
(i) సరళరేఖ y = x పై ప్రతిబింబం
(ii) ధన x-అక్షం దిశలో 1 యూనిట్ సమాంతర పరివర్తన
(iii) అపసవ్య దిశలో మూలబిందువు దృష్ట్యా $\frac{\pi}{4}$ కోణంతో పరిభ్రమణం
ఆ బిందువు తుదిస్థానం :
(1) $(-\sqrt{18}, \sqrt{18})$ (2) (–2, 3) (3) $(0, \sqrt{18})$ (4) (0, 3)

43. If a, b, c form a geometric progression with common ratio r, then the sum of the ordinates of the points of intersection of the line ax + by + c = 0 and the curve $x + 2y^2 = 0$ is
a, b, c లు ఉమ్మడి నిష్పత్తి r కల్గిన జ్యామితీయ శ్రేఢిని ఏర్పరుస్తూ ఉంటే అప్పుడు సరళరేఖ ax + by + c = 0, వక్రం $x + 2y^2 = 0$ ల ఛేదన బిందువుల ద్వితీయ నిరూపకాల మొత్తం
(1) $-\frac{r^2}{2}$ (2) $-\frac{r}{2}$ (3) $\frac{r}{2}$ (4) r

44. The equation of a straight line passing through the point (1, 2) and inclined at 45° to the line y = 2x + 1 is
బిందువు (1, 2) ద్వారా పోతూ, సరళరేఖ y = 2x + 1తో 45° కోణాన్ని చేసే సరళరేఖా సమీకరణం
(1) 5x + y = 7 (2) 3x + y = 5 (3) x + y = 3 (4) x – y + 1 = 0

Rough Work

A

45. A point moves in the xy-plane such that the sum of its distances from two mutually perpendicula lines is always equal to 5 units. The area (in square units) enclosed by the locus of the point is

xy-తలంలో ఒకదానికొకటి లంబంగా ఉండే రెండు సరళరేఖల నుంచి ఒక చలించే బిందువు యొక్క లంబదూరాల వర్గాల మొత్తం 5 యూనిట్లు. ఆ బిందువు బిందు పథంతో పరిబద్ధమయ్యే ప్రదేశ వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లలో)

(1) $\frac{25}{4}$ (2) 25 (3) 50 (4) 100

---

46. The distance between the parallel lines given by $(x+7y)^2+4\sqrt{2}(x+7y)-42=0$ is

$(x+7y)^2+4\sqrt{2}(x+7y)-42=0$ తో ఈయబడిన సమాంతర రేఖల మధ్య దూరం

(1) $\frac{4}{5}$ (2) $4\sqrt{2}$ (3) 2 (4) $10\sqrt{2}$

---

47. If the area of the triangle formed by the pair of lines $8x^2 - 6xy + y^2 = 0$ and the lin $2x + 3y = a$ is 7 then a =

సరళరేఖాయుగ్మం $8x^2 - 6xy + y^2 = 0$, సరళరేఖ $2x + 3y = a$ లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం 7 అయితే అప్పుడు a =

(1) 14 (2) $14\sqrt{2}$ (3) $28\sqrt{2}$ (4) 28

---

48. If the pair of lines given by $(x^2 + y^2)\cos^2\theta = (x\cos\theta + y\sin\theta)^2$ are perpendicular to eacl other, then θ =

సరళరేఖాయుగ్మం $(x^2 + y^2)\cos^2\theta = (x\cos\theta + y\sin\theta)^2$ లోని సరళరేఖలు ఒకదానికొకటి లంబమైతే అప్పుడు θ =

(1) 0 (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{3}$ (4) $3\frac{\pi}{4}$

Rough Work

SAKSHI

A

49. Given the circle C with the equation $x^2 + y^2 - 2x + 10y - 38 = 0$.
Match the List-I with the List-II given below concerning C :

List-I	List-II
(i) The equation of the polar of (4, 3) with respect to C	(a) $y + 5 = 0$
(ii) The equation of the tangent at (9, –5) on C	(b) $x = 1$
(iii) The equation of the normal at (–7, –5) on C	(c) $3x + 8y = 27$
(iv) The equation of the diameter of C passing through (1, 3)	(d) $x + y = 3$
	(e) $x = 9$

ఇచ్చిన ఒక వృత్తం C సమీకరణం $x^2 + y^2 - 2x + 10y - 38 = 0$.
C కి సంబంధించిన జాబితా-I నుంచి జాబితా-IIకి జతపరచుము :

జాబితా-I	జాబితా-II
(i) C దృష్ట్యా (4, 3) ధ్రువ రేఖ సమీకరణం	(a) $y + 5 = 0$
(ii) (9, -5) వద్ద C స్పర్శరేఖ సమీకరణం	(b) $x = 1$
(iii) (-7, -5) వద్ద C అభిలంబరేఖ సమీకరణం	(c) $3x + 8y = 27$
(iv) (1, 3) ద్వారా పోయే C వ్యాసం సమీకరణం	(d) $x + y = 3$
	(e) $x = 9$

The correct answer is
సరియైన సమాధానము

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(1)	(c)	(a)	(e)	(b)
(2)	(d)	(e)	(a)	(b)
(3)	(c)	(e)	(a)	(b)
(4)	(d)	(b)	(a)	(e)

Rough Work

www.sakshieducation.com

A

50. Consider the circle $x^2 + y^2 - 4x - 2y + c = 0$ whose centre is A(2, 1). If the point P(10, 7) is such that the line segment PA meets the circle in Q with PQ = 5, then c =

A(2, 1) కేంద్రంగా కల్గిన వృత్తం $x^2 + y^2 - 4x - 2y + c = 0$ తీసుకోండి. బిందువు P(10, 7) కి రేఖాఖండం PA వృత్తాన్ని Q వద్ద ఖండిస్తూ, PQ = 5 అయ్యేట్లుంటే అప్పుడు c =

(1) −15 (2) 20 (3) 30 (4) −20

51. If the line $x + 3y = 0$ is the tangent at (0, 0) to circle of radius 1, then the centre of one such circle is

వ్యాసార్ధం 1 కల్గిన ఒక వృత్తానికి (0, 0) వద్ద స్పర్శరేఖ $x + 3y = 0$ అయితే అట్లాంటి ఒక వృత్తపు కేంద్రం

(1) (3, 0) (2) $\left(\frac{-1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

(3) $\left(\frac{3}{\sqrt{10}}, \frac{-3}{\sqrt{10}}\right)$ (4) $\left(\frac{1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

Rough Work

SAKSHI

A

52. A circle passes through the point (3, 4) and cuts the circle $x^2 + y^2 = a^2$ orthogonally; the locus of its centre is a straight line. If the distance of this straight line from the origin is 25, then $a^2 =$

బిందువు (3, 4) గుండా పోయే ఒక వృత్తం మరొక వృత్తం $x^2 + y^2 = a^2$ ను లంబ కోణీయంగా ఖండిస్తుంది; దాని వృత్త కేంద్రపు బిందుపథం ఒక సరళరేఖ. మూల బిందువు నుంచి ఈ సరళరేఖ దూరం 25 అయితే అప్పుడు $a^2 =$

(1) 250 (2) 225 (3) 100 (4) 25

---

53. The equation to the line joining the centres of the circles belonging to the coaxial system of circles $4x^2 + 4y^2 - 12x + 6y - 3 + \lambda(x + 2y - 6) = 0$ is

సహాక్ష వృత్తసరణి $4x^2 + 4y^2 - 12x + 6y - 3 + \lambda(x + 2y - 6) = 0$ కి చెందిన వృత్త కేంద్రాలను కలిపే రేఖా సమీకరణం

(1) $8x - 4y - 15 = 0$
(2) $8x - 4y + 15 = 0$
(3) $3x - 4y - 5 = 0$
(4) $3x - 4y + 5 = 0$

---

54. Let $x + y = k$ be a normal to the parabola $y^2 = 12x$. If p is the length of the perpendicular from the focus of the parabola onto this normal, then $4k - 2p^2 =$

పరావలయం $y^2 = 12x$కి $x + y = k$ ఒక అభిలంబ రేఖ. ఆ పరావలయపు నాభినుంచి ఈ అభిలంబ రేఖ లంబదూరం p అయితే అప్పుడు $4k - 2p^2 =$

(1) 1 (2) 0 (3) −1 (4) 2

Rough Work